

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-213981

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/137
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 2001-004891

(71)Applicant : EQUOS RESEARCH CO LTD
AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.2001

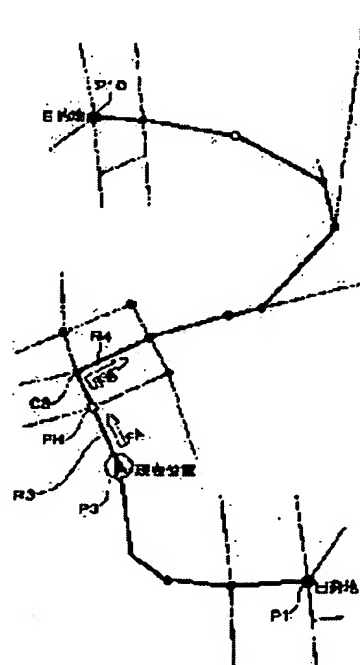
(72)Inventor : HIRAKAWA KAZUYUKI
YAMAKAWA HIROYUKI
USHIKI NAOKI
KITANO SATOSHI
SUGAWARA TAKASHI
HAYASHI KOKI
ITO YASUO
YAMAMOTO YUKIO

(54) NAVIGATION METHOD, AND ROUTE PROVIDING DEVICE, ROUTE GUIDING DEVICE, AND SYSTEM FOR THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the data acquiring time efficiency and furthermore, to reduce the memory capacity of a mobile body in providing route guide data from a center to the mobile body.

SOLUTION: A retrieved route from a starting point P1 to a destination P10 is indicated by a solid line. P3 indicates the present position of a vehicle, and the vehicle travels on a road R3 in the direction indicated by an arrow FA. The steering information of the voice and image data for guide relating to an intersection C3 is included in the route guide data. When the vehicle passes through a position PH, the voice and image data relating to the intersection C3 is requested to the center on the basis of the steering information. Whereby the voice and image data relating to the intersection C3 is transmitted from the center. The vehicle turns right at the intersection C3 as shown by an arrow FB on the basis of the voice and image data, and enters into a road R4. The route guide data including the voice and image data, received from the center is erased from the memory when it becomes unnecessary.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-213981
(P2002-213981A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特コード ⁷ (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/137		G 0 8 G 1/137	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	C 5 H 1 8 0
29/10		29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-4891(P2001-4891)

(22) 出願日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(71) 出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ
東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(71) 出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地

(72) 発明者 平川 一行

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株
式会社エクス・リサーチ内

(74) 代理人 100090413

弁理士 梶原 康裕

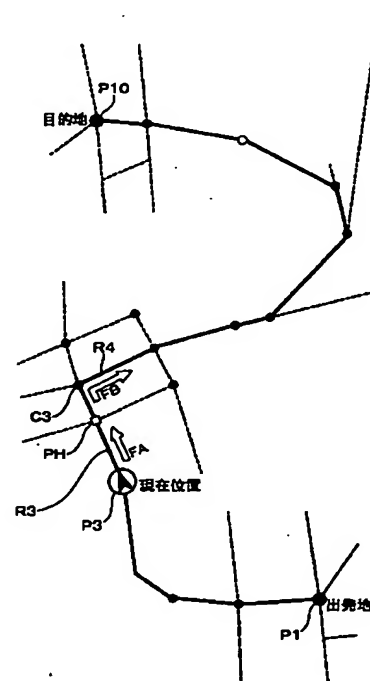
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション方法、その経路提供装置、その経路案内装置、そのシステム

(57) 【要約】

【課題】 センタから移動体へ経路・案内データを提供する際に、データ取得時間の効率化を図ることができ、更には、移動体のメモリ容量を低減する。

【解決手段】 出発地 P 1 から目的地 P 1 0 について探索された経路は、実線で示されている。また、P 3 が車両の現在位置であり、道路 R 3 上を矢印 F A に示す方向に進んでいる。経路・案内データ中には交差点 C 3 に関する案内用の音声・画像データのハンドル情報が含まれている。車両が位置 P H を通過すると、前記ハンドル情報に基づいて、交差点 C 3 に関する音声、画像データがセンタにリクエストされる。すると、センタから、交差点 C 3 に関する音声、画像データが車両に送信される。車両では、該音声、画像データに基づいて、矢印 F B に示すように、交差点 C 3 において右折し、道路 R 4 に入る。センタから受信した経路・案内データは、前記音声、画像データも含めて、必要がなくなった時点でメモリから消去される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 センタで経路探索を行って得た経路・案内データを移動体に送信し、移動体で経路案内を行うナビゲーション方法において、

センタで、前記経路・案内データのうち、データ容量の大きなデータについては、該データの代わりに、該データを特定するとともに、案内経路上で該データを移動体が使用するタイミングを特定するハンドル情報を前記経路・案内データに付与するステップ；移動体で、受信した前記ハンドル情報と、該移動体の現在位置から、該当するデータをリクエストするタイミングを決定するステップ；決定された該タイミングで該当するデータをセンタにリクエストするステップ；移動体からハンドル情報に基づくデータのリクエストがあったときに、該当するデータを抽出してセンタから移動体に送信するステップ；を含むことを特徴とするナビゲーション方法。

【請求項2】 センタで経路探索を行って得た経路・案内データを移動体に送信し、移動体で経路案内を行うナビゲーション方法において、移動体から経路データの要求があったときに、最新のデータに基づく経路探索を行うステップ1；前記ステップ1で探索された経路の案内データを抽出するステップ2；前記ステップ1及びステップ2で得た経路・案内データのうち、データ容量の大きなデータについては、該データの代わりに、該データを特定するとともに、案内経路上で該データを移動体が使用するタイミングを特定するハンドル情報を前記経路・案内データに付与するステップ3；前記ステップ1の経路探索で得た経路を分割するステップ4；前記ステップ4で得た分割経路の経路・案内データを移動体へ送信するステップ5；受信した前記ハンドル情報と、該移動体の現在位置から、該当するデータをリクエストするタイミングを決定するステップ6；前記ステップ6により決定された該タイミングで該当するデータをセンタにリクエストするステップ7；前記ステップ7によってリクエストされたデータを抽出するステップ8；前記ステップ8によって抽出したデータを移動体に送信するステップ9；を含むことを特徴とするナビゲーション方法。

【請求項3】 前記データ容量の大きなデータが、経路上で案内の目印となる地点の画像データもしくは経路上で音声にて案内すべき地点で再生される音声データであることを特徴とする請求項1又は2記載のナビゲーション方法。

【請求項4】 経路探索を行って得た経路・案内データを移動体に提供する経路提供装置において、前記経路・案内データのうち、データ容量の大きなデータについては、該データの代わりに、該データを特定するとともに、案内経路上で該データを移動体が使用するタイミングを特定するハンドル情報を前記経路・案内データに付与する手段；移動体から前記ハンドル情報に基

づいてデータがリクエストされたときに、該当するデータを抽出してセンタから移動体に送信する手段；を含むことを特徴とする経路提供装置。

【請求項5】 経路探索を行って得た経路・案内データを移動体に提供する経路提供装置において、移動体から経路データの要求があったときに、最新のデータに基づく経路探索を行う経路探索手段；前記経路探索手段で探索された経路の案内データを抽出する第1のデータ抽出手段；前記経路探索手段で得た経路を分割する経路分割手段；前記経路探索手段で得た経路データ及び前記案内データ抽出手段で得た案内データのうち、データ容量の大きなデータについては、該データの代わりに、該データを特定するとともに、案内経路上で該データを使用するタイミングを特定するハンドル情報を付与するハンドル情報付与手段；移動体から前記ハンドル情報に基づくリクエストがあったときに、該当するデータを抽出する第2のデータ抽出手段；前記経路分割手段で分割され、前記ハンドル情報が付与された経路・案内データ及び前記第2のデータ抽出手段で抽出されたデータを移動体に送信する送信手段；を含むことを特徴とする経路提供装置。

【請求項6】 前記データ容量の大きなデータが、案内の目印となる地点の画像データもしくは経路上で音声にて案内すべき地点で再生される音声データであることを特徴とする請求項4又は5記載の経路提供装置。

【請求項7】 請求項4～6のいずれかに記載の経路提供装置からデータを受信する受信手段；該受信手段によって受信したデータに基づいて経路案内を行う経路案内手段；前記受信手段によって受信したデータに含まれるハンドル情報と、該移動体の現在位置から、前記ハンドル情報により指定されるデータをセンタにリクエストするタイミングを決定するハンドル情報解析手段；前記経路提供装置に対して経路案内のリクエストを行い、前記ハンドル情報解析手段により決定されたタイミングで、該当するデータをリクエストするリクエスト手段；を備えたことを特徴とする経路案内装置。

【請求項8】 前記データ容量の大きなデータが、案内の目印となる地点の画像データもしくは経路上で音声にて案内すべき地点で再生される音声データであることを特徴とする請求項7記載の経路案内装置。

【請求項9】 請求項4～6のいずれかに記載の経路提供装置と、請求項7又は8記載の経路案内装置を含むことを特徴とするナビゲーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、経路案内に必要なデータを分割して、センタから移動体に提供する場合に好適なナビゲーション方法、その経路（ナビゲーション情報）提供装置、その経路案内装置、そのシステムに関するものである。

【0002】

【背景技術】経路・案内データ（探索された推奨経路を示す経路データ及びその案内データ）をセンタ（基地）から移動体に提供するシステムとしては、例えば特開平10-19588号公報に開示されたナビゲーションシステムがある。これは、目的地まで車両を案内するために必要な地図画像や推奨経路データ（あるいは最適経路データ）を、センタ側から車両側に送信するようにしたナビゲーションシステムである。このシステムによれば、センタであるデータ伝送システムと移動体である車両側のナビゲーション装置との間で交信が行われる。データ伝送システムは、目的地まで車両を案内するために必要なデータを記憶したデータベースを有している。

【0003】そして、車両側のナビゲーション装置からのリクエストに基づいてデータベースから必要なデータを読み出すとともに、地図画像を作成する。また、経路探索を行って最適経路データを作成する。これら作成された地図画像や最適経路を示すデータが、データ伝送システムから車両側のナビゲーション装置に送信される。車両側のナビゲーション装置では、データ伝送システムから送信された地図画像や最適経路データに基づいて、該当する表示が行われる。

【0004】しかし、こうした背景技術では、目的地までの探索経路全てに関する推奨経路・案内データをダウンロードするので、車両側のナビゲーション装置のメモリが不足している場合には対応できないという不都合がある。このため、車両側のナビゲーション装置のメモリ不足に対応するために、目的地までの経路情報を所定の基準で複数経路に分割し、この複数の分割経路毎に情報を車両側のナビゲーション装置に送信するものが提案されている。

【0005】特開2000-258172号公報には、車両側のナビゲーション装置のメモリが少ない場合でも、地図情報サービスを受けることができる情報提供システムが開示されている。これは、位置検出手段で検出された自車の位置を利用して、予め設定された位置に車両が到達したかを判定する手段を備え、自車が前記予め設定された位置に到達したと判定された場合、前記地図データを少なくとも含む情報をサーバ装置から車両側端末器へダウンロードすることを特徴とする情報提供システムである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来技術においては、例えばデータ量を削減したとしても、通常はベクトルデータで構成されている経路のデータに比較すれば、音声データや画像データは膨大である。従って、センタ側から経路データとともにこれらの膨大なデータを送信すると、車両側が全てのデータを受信し終えるまで経路データを使用することができず、経路データを表示するタイミングが遅れることになる。このこと

は、特に案内を開始する際、ユーザは目的地を入力した直後からどの方向へ進めばよいかの案内を必要とするが、従来技術では音声データや画像データを受信し終えるまでは案内を開始することができず、ユーザはデータを受信し終えるまで待たなければならないという問題を生ずる。

【0007】本発明は、以上の点に着目したもので、音声データや画像データなどの大容量のデータの受信終了を待つことなく経路案内を開始することができるナビゲーション方法、その経路提供装置、その経路案内装置、そのシステムを提供することを、その目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、センタで経路探索を行って得た経路・案内データを移動体に送信し、移動体で経路案内を行う場合に、（１）センタで、前記経路・案内データのうち、データ容量の大きなデータについては、該データの代わりに、該データを特定するとともに、案内経路上で該データを移動体が使用するタイミングを特定するハンドル情報を前記経路・案内データに付与し、（２）移動体で、受信した前記ハンドル情報を解析し、前記ハンドル情報と該移動体の現在位置から決定されるタイミングで、該当するデータをセンタにリクエストして、該当するデータをセンタから移動体に送信することを特徴とする。

【0009】主要な形態の一つは、前記探索経路を分割することを特徴とする。他の形態は、移動体でデコードできる情報単位であるセグメント毎に前記探索経路を分割することを特徴とする。更に他の形態は、前記ハンドル情報の付与対象が、経路案内用の音声データもしくは画像データであることを特徴とする。本発明の前記及び他の目的、特徴、利点は、以下の詳細な説明及び添付図面から明瞭になるう。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0011】＜システムの全体構成＞……最初に、図1を参照して本形態の全体構成を説明する。図1には、本形態にかかるナビゲーションシステムの構成が示されている。本形態のナビゲーションシステムは、情報センタ10と、移動体である車両側のナビゲーション装置である車載装置100とによって構成されている。なお、車載装置100は、通常は複数存在する。

【0012】まず、情報センタ10から説明すると、送受信部12は、送信装置、受信装置を含む通信機器であり、車載装置100との間でデータの送受信を行うためのものである。自動車電話、携帯電話、PHSなどの通信システムを利用してよい。演算処理部14には、演算処理を行うCPU16が含まれており、各種のプログラムやデータが格納されるメモリ18が設けられてい

る。

【0013】メモリ18には、車両の現在位置（ナビゲーションの開始位置あるいは出発地）から目的地（ナビゲーションの終了位置）までの経路を探索する経路探索プログラム20、探索された経路のセグメント分割を行うセグメント処理プログラム22、これによって分割された経路データ中に含まれる案内データを経路案内用データ36を参照して検索し抽出する案内データ抽出プログラム24、全体の動作を制御管理するシステム制御プログラム26、容量の大きな音声、画像データ（音声データもしくは画像データ）のハンドル情報である前記容量の大きなデータを識別する識別子と案内経路上でそのデータを使用するタイミング情報を付与するハンドル情報付与プログラム27など、情報センタ10で実行される各種のプログラムが格納されている。また、メモリ18には、それらのプログラムの実行に使用されるワーキングエリアも確保されている。

【0014】データベース32は、推奨経路を探索するための経路探索用データ34、音声や画像などの経路案内用データ36、目的地を設定する電話番号や住所などの目的地設定用データ38などの経路探索及び経路案内に必要なデータを格納している。経路探索用データ34は、交差点に関するデータ、道路に関するデータ、ノード点に関するデータ、などを含んでいる。また、経路案内用データ36には、音声により経路案内を行う音声データ、各交差点や高速分岐点などを画像により案内する画像データ、主要施設を表すランドマークデータなどの各種案内データが含まれている。

【0015】更に、データベース32には、外部情報収集部40が接続されている。この外部情報収集部40は、道路工事、交通規制、道路や施設の新設など、最新の道路・交通情報を電話回線などを利用して収集し、データベース32に格納された各種データを随時更新するためのものである。

【0016】次に、車載装置100について説明すると、演算処理部102はCPU101を中心に構成されている。メモリ104は、情報センタ10から送信される経路データや、案内データに基づいて、経路、ランドマーク、交差点図などを表示部110に表示したり、経路案内の音声を音声出力部112から出力する経路案内プログラム150、受信した経路データ中に含まれる音声、画像データのハンドル情報を検知、解析してハンドル情報に含まれる識別子に対応するデータを要求するタイミングを決定するハンドル情報解析プログラム152、決定されたタイミングで識別子に対応するデータの要求や、車両位置と受信した経路データを比較して次の経路に対する経路・案内データの要求を行うデータリクエストプログラム154、全体の動作を制御する制御プログラム156など、演算処理部102で実行されるプログラムを格納するためのものである。

【0017】更にメモリ104は、CPU101によるプログラムの実行に際して適宜利用されるワーキングエリアとして機能するほか、情報センタ10から送信される経路・案内データ160、車両固有のIDデータ162、位置計測部106により計測される車両位置データ（経度・緯度）164、などを格納する機能もある。

【0018】車両位置データ164には、位置計測部106によって所定時間間隔で測定した現在位置データの他に、過去の複数の位置データも含まれている。例えば、一定距離に含まれる測定点の位置データ、又は、一定数の測定点の位置データが記憶される。新たに位置計測部106で計測が行われると、その最新の位置データが記憶されるとともに、最も古く記憶された位置データは消去される。これら複数の位置データを結ぶことで、車両の走行軌跡を得ることができる。この走行軌跡は、車両が走行している道路を特定するためのいわゆるマップマッチングに利用される。

【0019】次に、位置計測部106は、いわゆるGPSなどを利用して車両の位置を計測するためのもので、複数のGPS衛星からの信号を受信して車両の絶対位置を計測するGPS受信機、車両の相対位置を計測するための速度センサや方位センサなどを備えている。速度センサや方位センサは、自律航法に使用される。それらセンサによって計測される相対位置は、GPS受信機が衛星からの電波を受信できないトンネル内などにおいて位置を得たり、GPS受信機によって計測された絶対位置の測定誤差を補正するなどに利用される。

【0020】入力部108には、各種スイッチ、表示部110の表示面に取り付けられたタッチパネル、リモコン、音声認識を利用した入力装置などが含まれる。タッチパネルでは、表示部110に表示されたアイコンなどを利用者が指でタッチすることによって、対応するデータや命令が入力される。音声認識を利用した入力装置では、利用者が音声を発することによって、それに対応するデータや命令が入力される。

【0021】表示部110は、液晶やCRTなどによるディスプレイで、上述したようにタッチパネルを備えている。送受信部114は、情報センタ10とデータの送受信を行うための通信装置で、送信装置、受信装置を含む通信機器によって構成されている。これも、センタと同様に、自動車電話、携帯電話、PHSなどのシステムを利用してよい。

【0022】＜経路探索＞……次に、本実施形態の動作を説明する。最初に、経路探索の動作について説明する。なお、図2には情報センタ10の動作がフローチャートとして示されており、図3には車載装置100の動作がフローチャートとして示されている。まず、車載装置100では、メモリ104に格納されている制御プログラム156が演算処理部102で実行されている。この動作状態で、ユーザの入力操作に基づいてメモリ10

4に格納されているデータリクエストプログラム154が実行されると、位置計測部106で計測した車両現在位置及び目的地などの各情報を情報センタ10に送受信部114によって送信する(ステップS50)。このとき、自車と他車を識別するためのIDを同時に送信する。すると情報センタ10は、車載装置100から受信した各情報を送受信部12で受信し(ステップS10のYes)、演算処理部14に送る。なお、情報センタ10と車載装置100との通信形態は、例えばバケット通信によって行う。

【0023】情報センタ10の演算処理部14では、メモリ18に格納されているシステム制御プログラム26が実行されている。そして、前記情報の受信により、メモリ18に格納されている経路探索プログラム20をCPU16で実行し、経路探索を行う。すなわち、まず受信情報から車両現在位置情報及び目的地情報を抽出する(ステップS12)とともに、該情報から目的地を決定する(ステップS14)。例えば、目的地情報として電話番号や住所などの情報を受信した場合には、データベース32の目的地設定用データ38を利用して目的地を決定する。

【0024】次に、車両現在位置から目的地までの経路を探索する(ステップS16)。経路探索は、データベース32の経路探索用データ34、すなわち、交差点データ、道路データ、ノードデータを参照して行われ、探索経路データ28としてメモリ18に格納される。この経路探索処理は公知であり、例えば特開平1-173297号公報、特開平1-173298号公報に開示された方法で行われ、経路全体の距離が最も短いものを最適経路とするなどの条件で推奨経路を設定する。その後、案内データ抽出プログラム24が実行され、探索された経路における案内データ30が抽出される(ステップS17)。抽出案内データ30も、メモリ18に格納される。

【0025】なお、本形態では、情報センタ10が車載装置100からリクエストを受信する度に、車両現在位置から目的地までの経路が探索される。情報センタ10では、外部情報収集部40によって外部から道路情報や交通情報などを取得し、データベース32が最新の情報に更新されている。このため、車両側からのリクエスト毎に経路探索を行うことにより、渋滞等を避けるなど、常に最新のデータに基づく推奨経路と、それに対応する音声・画像データなどの案内データが車両側に提供される。

【0026】＜セグメント処理＞……次に、演算処理部14のCPU16は、メモリ18に格納されたセグメント処理プログラム22を実行し、探索された経路をナビゲーションの単位であるセグメント毎に分割する(ステップS18)。分割する単位は、データサイズ一定(例えば1セグメントが1024バイト)、道路長一定(例

えば1セグメントが2000メートル)などが考えられる。探索された全経路は、例えば図4(A)に示すように、セグメント1、セグメント2、セグメント3、……に分割される。複数のセグメントが集まって一つの分割経路となる。各セグメントには、図4(B)に示すように、データヘッド、交差点情報、道路情報などが含まれている。

【0027】このようにデータをセグメント化するメリットは、(1)情報センタ10と車載装置100の通信が中断しても、中断時に送信が終了していたセグメントについてはそのまま経路案内を行うことができる。

(2)中断時に送信中であったセグメントから再送すればよい、ということである。別言すれば、セグメントは、車載装置100でデコードできる情報単位である。例えば、10kmの経路データを全体で一つのファイルとして車載装置100に送信し、車載装置100でデコードできなかったとすると、該10kmの全てについて経路案内はできない。しかし、2km毎のセグメントに分割してファイル化したときは、セグメント毎にファイルをデコードして経路案内が可能となる。

【0028】＜ハンドル情報付与・送信＞……次に、演算処理部14では、ハンドル情報付与プログラム27が実行される。すなわち、抽出案内データ30中に容量の大きな音声、画像データが含まれている場合は(ステップS20のYes)、それらの代わりに音声、画像データを示す識別子ないしフラグ、及び経路上でそのデータが使用される場所を特定する情報を、音声、画像データのハンドル情報として付与する(ステップS21)。図4(C)には、例えば音声データが含まれている場合の例が示されており、データヘッド、交差点情報、道路情報、……に加えて、音声案内ハンドル情報QSが付与されている。

【0029】以上のようにして分割処理及びハンドル情報付与が行われた経路・案内データ160(探索経路データ28及び抽出案内データ30)は、車両現在位置に近いセグメントから順に、リクエストを行ったIDの車両の車載装置100に送受信部12によって送信される(ステップS22)。なお、車載装置100に提供する経路データ中に音声データや画像データが含まれていない場合は(ステップS20のNo)、図4(B)に示すハンドル情報QSのない経路・案内データを送信する(ステップS24)。このように、案内データ中に容量の大きな音声データや画像データが含まれている場合には、それらを除いたランドマークなどの抽出案内データ30と、経路を表す探索経路データ28と、ハンドル情報QSが車載装置100に経路・案内データ160として送信される。なお、抽出案内データ30中に容量の大きな音声データや画像データが含まれていない場合には、当初の探索経路データ28と抽出案内データ30とが車載装置100に送信される。

【0030】<経路案内>……次に、車載装置100における経路案内の動作について説明する。送受信部114が経路・案内データ160を情報センタ10から受信すると（ステップS52のYes）、演算処理部102は、受信した経路・案内データ160をメモリ104に記憶する。そして、メモリ104に格納されている経路案内プログラム150を実行し、受信した経路・案内データ160を利用した経路案内が開始される（ステップS54）。すなわち、経路の地図やランドマークが表示部110に表示される。

【0031】経路案内中に、演算処理部102がハンドル情報解析プログラム152により、前記受信した経路・案内データ160に含まれる音声、画像データのハンドル情報を検知すると（ステップS56のYes）、そのハンドル情報を解析し、車両の現在地の情報と合わせて該当するデータの取得要求を情報センタ10へ送信する必要があるか判断する（ステップS58）。その結果、例えばハンドル情報に含まれる識別子に対応する音声、画像データを用いて、ハンドル情報に含まれるタイミングで案内を開始する地点に所定距離まで近づいたときなど、当該データが必要になった時点で（ステップS58のYes）、データリクエストプログラム154の実行により、取得要求が行われる。前記識別子を含めて情報センタ10へ取得要求することで情報センタ10では対応する音声、画像データの検索を容易に行うことが可能となる。

【0032】車載装置100から、音声、画像データの取得要求を情報センタ10が受信すると（ステップS26のYes）、メモリ18に格納されている案内データ抽出プログラム24を実行し、データベース32の経路案内用データ36を参照して、識別子に対応する音声、画像データを抽出する（ステップS28）。抽出された音声、画像データは、リクエストを行った1Cの車両の車載装置100に送受信部12によって送信される（ステップS30）。

【0033】なお、識別子に該当する音声、画像データの検索及び抽出は、上述したように、車載装置100からリクエストがある毎に行ってもよいし、予め抽出して情報センタ10のメモリ18に一時保存しておいてもよい。一時保存の場合、保存されている音声、画像データは、車載装置100からの識別子に基づくリクエストのタイミングで車載装置100に送信される。

【0034】車載装置100は、情報センタ10により抽出された音声、画像データを送受信部114により受信すると（ステップS60のYes）、経路・案内データ160としてメモリ104に一時的に保存する。そして、経路案内プログラム150の実行により、画像データは表示部110に、音声データは音声出力部112にそれぞれ供給され、画像の表示や音声案内の出力が行われる。

【0035】例えば、高速道路の分岐地点を例に説明すると、図5に例示するように、該当する高速分岐点付近の画像が表示部110に表示され、該当する分岐点での音声案内が音声出力部112より出力される（ステップS62）。例えば、「右側の車線を進行してください」という音声案内が行われる。そして、車両が分岐点を通じた時点で、画像の表示を終了し、それらの音声、画像データは消去される。これらの処理が、そのセグメントの音声や画像による案内の全てについて繰り返される（ステップS64）。

【0036】以上の動作が、目的地に車両が到着するまで、情報センタ10と車載装置100との間で繰り返される。すなわち、車載装置100の演算処理部102は、位置計測部106における車両現在位置を参照するとともに、データリクエストプログラム154を実行する。例えば、車両現在位置が受信した経路の終端から一定距離（例えば200m手前）の位置となったときは、次の経路・案内データのリクエストを行う（ステップS66のYes）。すると、情報センタ10では、上述したステップS50の送信に基づく経路探索、セグメント分割などの処理が行われ、得られた経路・案内データ160が車載装置100に送信される。そして、目的地までの経路・案内データ160を全て受信したかどうか判断され（ステップS58）、全て受け取っているときは動作を終了する。

【0037】<具体例>……以上の動作を、図6を参照して説明する。同図中、出発地P1から目的地P10について探索された経路が実線で示されている。また、図中のP3が車両の現在位置であり、道路R3上を矢印FAに示す方向に進んでいる。経路・案内データ中には交差点C3に関する案内用の音声や画像のハンドル情報が含まれているものとする。車両が位置PHを通過すると、前記ハンドル情報に基づいて、交差点C3に関する音声、画像データが情報センタ10に車載装置100からリクエストされる。すると、情報センタ10から、交差点C3に関する音声、画像データが車載装置100に送信される。車両は、該音声、画像データに基づいて、同図の矢印FBに示すように、交差点C3において右折し、道路R4に入る。情報センタ10から受信した経路・案内データは、音声、画像データも含めて、必要がなくなった時点で車載装置100のメモリ104から消去される。従って、本例によれば、音声、画像データは、位置PH後の受信地点から交差点C3を右折するまでの間、車載装置100で保持すればよい。

【0038】次に、経路・案内データの一例について具体的に説明する。例えば、出発地から目的地に至る全経路の経路や案内のデータ（経路情報や交差点拡大図を含む）がおおよそ1.5KB/kmであり、5km毎に分割してデータを送信するものとする、一回の送信は約7.5KBとなる。これに1分割経路当たり10～15KBの音声デ

ータが2回加わるとすると、20~30KBのデータ量が増え、送信データ量は30~40KBとなる。すなわち、送信しなければならぬデータ量は3倍~5倍となる。従って、例えば、64kbpsの送信能力がある場合でも、7.5KBだと約1秒で送信可能なものが、3~5秒にもなってしまう。一方、本実施形態のように、音声データのハンドル情報QSを数バイトで定義できるものと仮定すると、音声データがない場合とデータ量はさほど変化がない。

【0039】このようにすることで、音声データや画像データの受信完了を待たずに経路の案内を実行することが可能となる。特に案内の開始地点付近に大容量の音声データや画像データが含まれる場合、ユーザはこれらの大容量のデータの受信を待たずに比較的小容量の経路データの受信後直ちに経路案内を享受することができる。更に、経路データについては送信するデータ量が少ない分、送信に要する時間が短縮され、エラーの発生する危険性が小さく、また、送信エラーが発生した場合においても、それによるタイムロスが低減されて、案内開始の遅れが改善される。更にこの場合において、車載装置100は、前記音声データのハンドル情報に基づいて情報センタ10に対し、ハンドル情報に含まれる識別子に対応するデータの実体を要求し、そのデータを送受信部114でバッファリングした後に、データ再生用エリアである表示部110や音声出力部112に渡す、いわゆるストリーミングを行うようにしてもよい。この場合には、バッファメモリは必要であるが、音声データや画像データの全体を予めメモリ104内に保存する必要がない。すなわち、音声、画像データに対するメモリ管理の必要がなくなり、車載装置100の端末メモリ容量を低減し、CPUの効率化を図ることが可能となる。

【0040】<データ授受の手順>……以上の情報センタ10と車載装置100とのデータ授受の一例を示すと、図7ようになる。まず、矢印F1で示すように、車載装置100が情報センタ10に対して現在位置、目的地を通知する。情報センタ10は、矢印F2で示すように、受信データに基づいて経路探索、セグメント分割を行う。そして、矢印F3で示すように、分割した経路・案内データ（音声、画像データの識別子を含む）を車載装置100に送信する。車載装置100は、矢印F4で示すように、受信した経路・案内データに基づいて経路案内を行うとともに、音声、画像データのハンドル情報を検知する。そして、矢印F5で示すように、情報センタ10に対して音声、画像データの取得を要求する。情報センタ10は、矢印F6で示すように、要求された識別子に対応する音声、画像データの抽出を行い、矢印F7で示すように、抽出した音声、画像データを車両側に送信する。車載装置100は、F8で示すように、受信した音声、画像データに基づいて経路案内を行う。なお、音声、画像データは出力あるいは表示が終了して、

必要がなくなった時点で破棄される。ここで、経路案内の継続データが必要となったときは、矢印F9で示すように、再び現在位置、目的地を情報センタ10に通知する。以後、目的地に至るまで、同様の動作を繰り返す行う。経路・案内データについても同様に、必要がなくなったら破棄される。

【0041】<実施形態の効果>……このように、本形態によれば、次のような効果がある。

(1) 音声、画像データのハンドル情報を含む経路データを経路分割して送信し、音声、画像データの実体については必要な地点でその都度ダウンロードを行うため、情報センタと車載装置との間での経路データの通信時間が短縮されて案内開始時間の短縮を図ることができる。とともに、車載装置のメモリ容量を低減することが可能となる。

(2) 経路・案内データをセグメント化して送信するので、情報センタと車載装置の通信が中断しても、中断時に送信を終了したセグメントのデータはそのまま経路案内に利用することができ、また、再送信するときは、中断したセグメントから送信すればよい。

(3) データベースを更新するとともに、車載装置からのリクエスト毎に経路探索と案内データの抽出を行うので、常に最新の道路情報や交通情報に基づいた経路案内が可能となる。また、目的地の変更にも柔軟に対応できる。

(4) 車両現在位置から目的地までの経路探索をリクエスト毎に行うので、例えば車両が経路を逸脱した場合でも、逸脱した道路上の現在位置から目的地までの経路・案内データを得ることができ、安心して運転を行うことができる。

【0042】<他の実施形態>……本発明には数多くの実施形態があり、以上の開示に基づいて多様に改変することが可能である。例えば、次のようなものも含まれる。

(1) 前記実施形態では、車載装置から情報センタに毎回目的地を送信しているが、最初に送信した目的地を情報センタで記憶するようにすれば、最初に車載装置から情報センタに一度目的地を送信すればよく、通信時間の短縮や、目的地設定処理の省略などが可能となる。

(2) 前記実施形態では、セグメント分割は情報センタが定める所定の大きさに行われたが、例えば、受信データを格納する車載装置のメモリ容量に基づいて設定するようにしてもよい。なお、経路分割を行わない場合に本発明を適用することを妨げるものではない。

(3) 前記実施形態で示したセグメント、データ量、送信能力などの数値はいずれも一例であり、必要に応じて適宜変更してよい。また、容量の大きなデータとして音声データや画像データを示したが、これらは一例であり、ハンドル情報による処理の対象は適宜設定してよい。

(4) 前記実施形態では、車両現在位置から目的地までの経路探索をリクエスト毎に行ったが、データを送信した経路の終端から目的地までの経路探索を行うようにしてもよい。

(5) 前記形態は本発明を自動車などの車両に適用したものであるが、携帯用の移動端末など各種の移動体に適用可能である。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、音声データや画像データなどの容量の大きな案内データについては、それらのハンドル情報を経路・案内データに付与し、必要となった地点でその都度、それらのデータをセンタから移動体に送信することとしたので、経路・案内データの通信時間の短縮により案内開始までの時間を短縮することができ、更には移動体のメモリ容量の低減を図ることが可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】センタ側における経路探索及び経路データ送信処理の動作を示すフローチャートである。

【図3】車載装置におけるリクエスト及び経路案内の動作を示すフローチャートである。

【図4】セグメント分割と各分割経路データの内容の一例を示す図である。

【図5】高速道路の分岐における案内画像表示と音声案内の一例を示す図である。

【図6】探索経路の一例を示す図である。

【図7】車載装置と情報センタのデータ授受の様子を示す図である。

【符号の説明】

10…情報センタ

12…送受信部

14…演算処理部

16…CPU

18…メモリ

20…経路探索プログラム

22…セグメント処理プログラム

24…案内データ抽出プログラム

26…システム制御プログラム

27…ハンドル情報付与プログラム

28…探索経路データ

30…抽出案内データ

32…データベース

34…経路探索用データ

36…経路案内用データ

38…目的地設定用データ

40…外部情報収集部

100…車載装置

101…CPU

102…演算処理部

104…メモリ

106…位置計測部

108…入力部

110…表示部

112…音声出力部

114…送受信部

150…経路案内プログラム

152…ハンドル情報解析プログラム

154…データリクエストプログラム

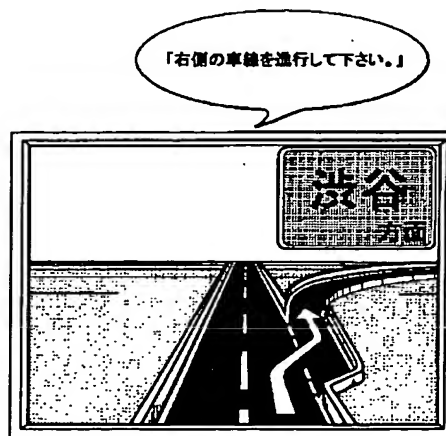
156…制御プログラム

160…経路・案内データ

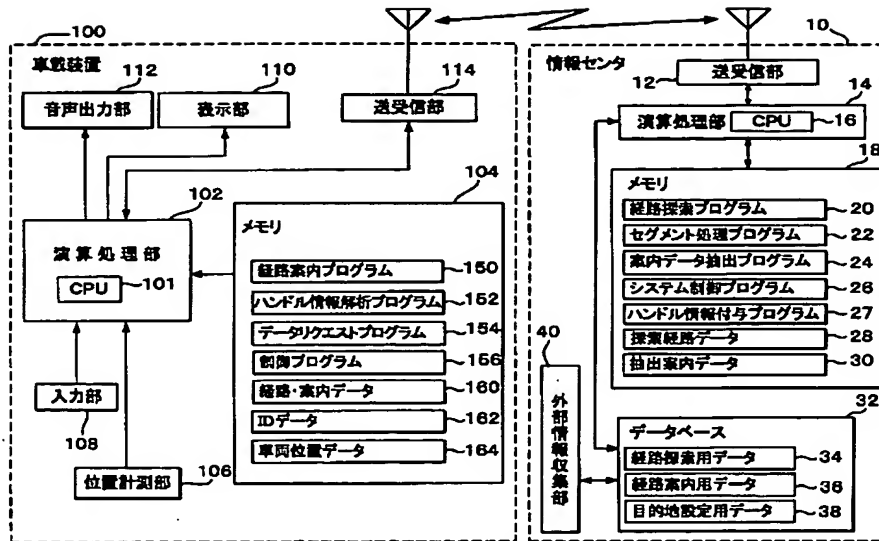
162…IDデータ

164…車両位置データ

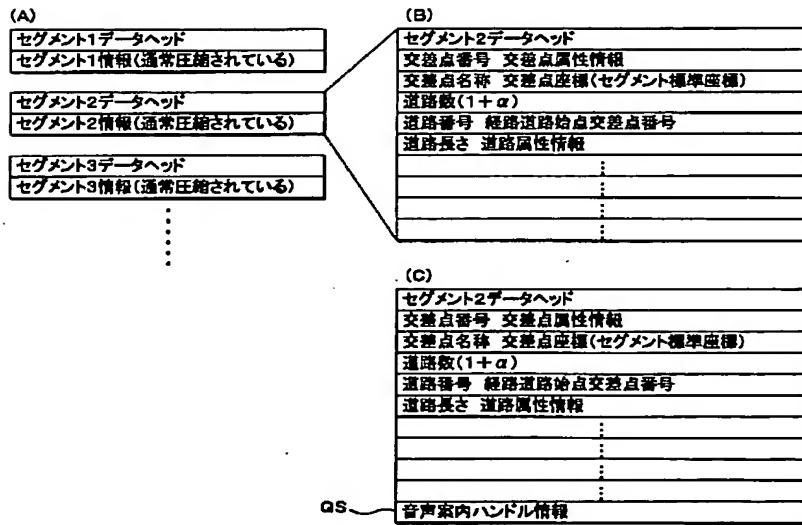
【図5】



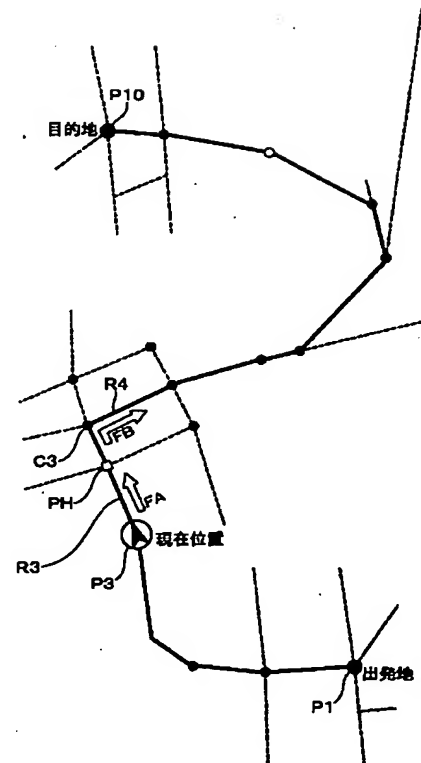
【図1】



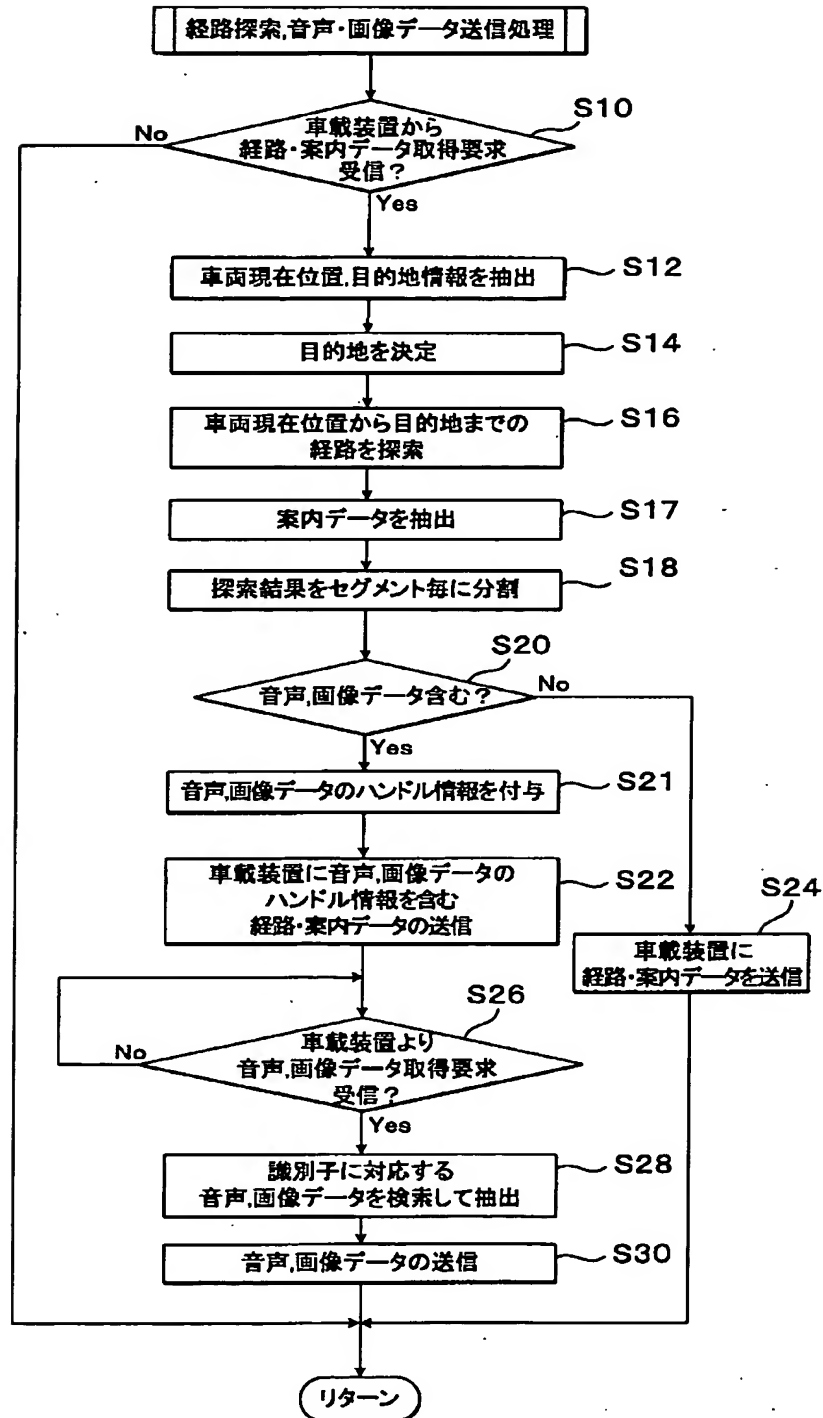
【図4】



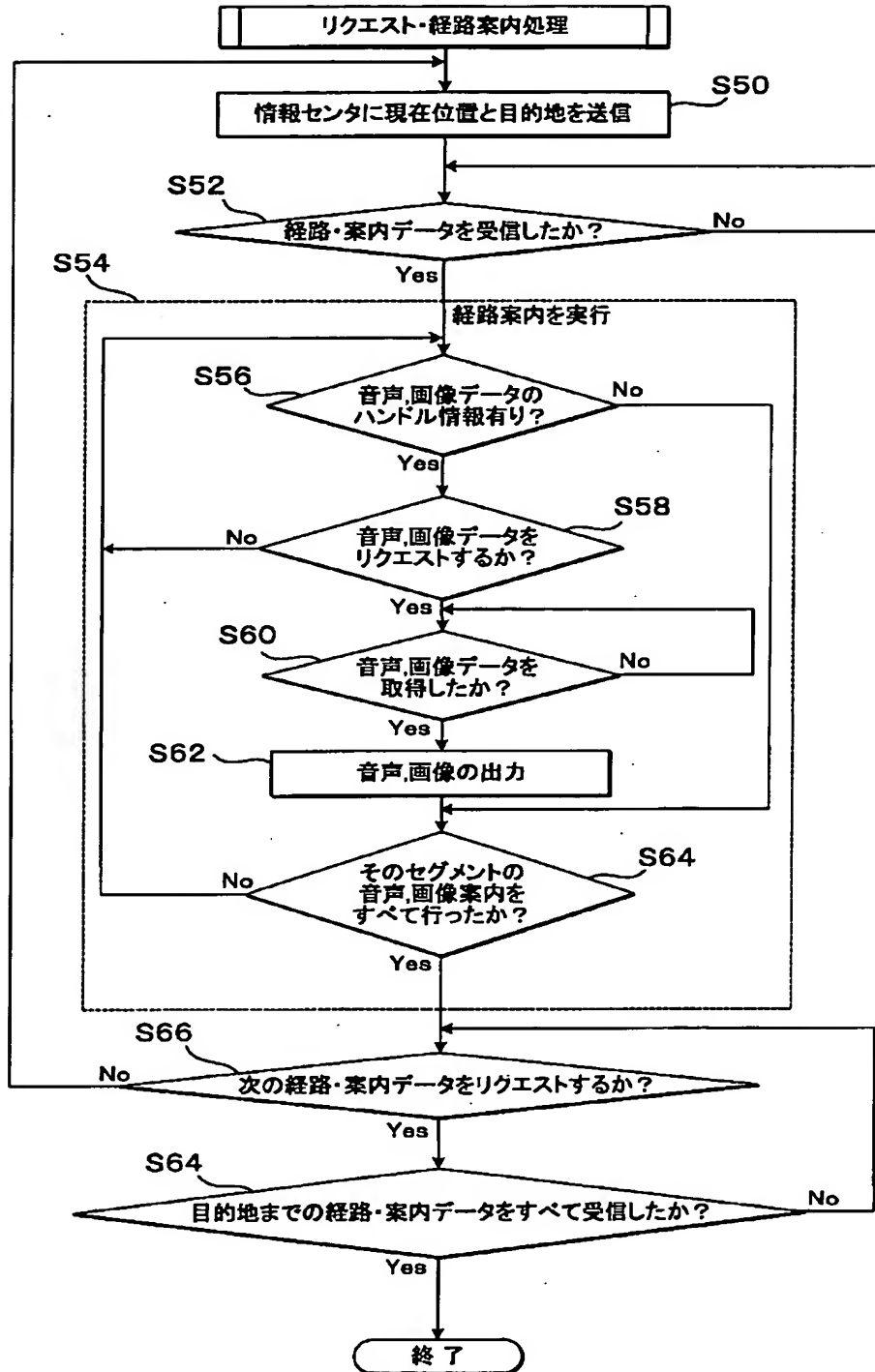
【図6】



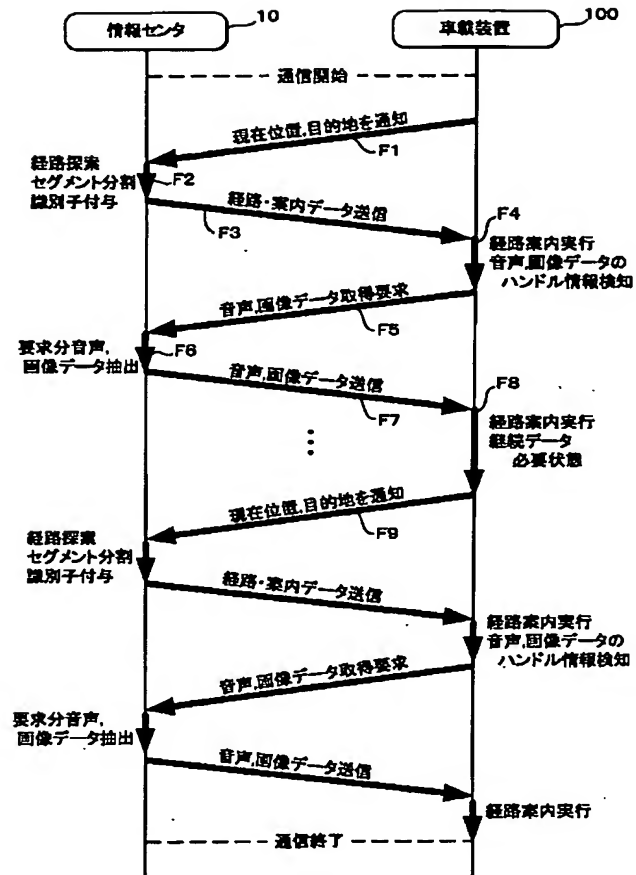
【図2】



【図3】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 山川 博之
東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 牛来 直樹
東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 北野 聡
東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 菅原 隆
東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 林 弘毅
東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 伊藤 泰雄
東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 山本 幸夫
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

Fターム(参考) 2C032 HB25 HC08
2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC03
AC08 AC14 AC18 AD01
5H180 BB05 FF04 FF05 FF13 FF22
FF25 FF27 FF33